

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Sang-Bum KIM, *et al.*

Art Unit: TBD

Appl. No.: To Be Assigned

Examiner: TBD

Filed: Concurrently Herewith

Atty. Docket: 6161.0057.AA

For: **POUCH TYPE SECONDARY
BATTERY**

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313

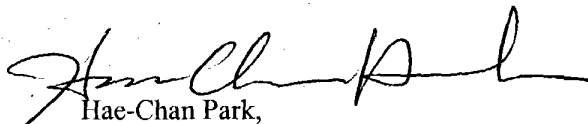
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	2003-0037514	June 29, 2002

A certified copy of Korean Patent Application No. 2002-0037514 is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Hae-Chan Park,
Reg. No. 50,114

Date: June 27, 2003

McGuireWoods LLP
1750 Tysons Boulevard
Suite 1800
McLean, VA 22102
Telephone No. 703-712-5365
Facsimile No. 703-712-5280



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2002년 제 37514 호
Application Number PATENT-2002-0037514

출원년월일 : 2002년 06월 29일
Date of Application JUN 29, 2002

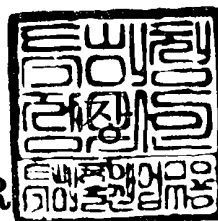
출원인 : 삼성에스디아이 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG SDI CO., LTD.



2002 년 09 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2002.06.29
【국제특허분류】 H01M
【발명의 명칭】 파우치형 이차전지
【발명의 영문명칭】 Pouch type secondary battery

【출원인】

【명칭】 삼성에스디아이 주식회사

【출원인코드】 1-1998-001805-8

【대리인】

【성명】 이영필

【대리인코드】 9-1998-000334-6

【포괄위임등록번호】 1999-050326-4

【대리인】

【성명】 이해영

【대리인코드】 9-1999-000227-4

【포괄위임등록번호】 2000-004535-8

【발명자】

【성명의 국문표기】 김상범

【성명의 영문표기】 KIM, Sang Bum

【주민등록번호】 630719-1683013

【우편번호】 330-160

【주소】 충청남도 천안시 신부동 동아아파트 108동 1306호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김창호

【성명의 영문표기】 KIM, Chang Ho

【주민등록번호】 591101-1398936

【우편번호】 441-450

【주소】 경기도 수원시 권선구 호매실동 1-83번지 82-5 삼익아파트
201동 140 3호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 장윤희
【성명의 영문표기】 CHANG, Youn Han
【주민등록번호】 540104-1829411
【우편번호】 447-050
【주소】 경기도 오산시 부산동 주공3단지 313동 501호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 이영
필 (인) 대리인
이해영 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 16 면 16,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 45,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 파우치 케이스 및 이에 수납되는 전극 조립체에 별도의 보강 구조를 가미시켜 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차 전지의 신뢰성을 향상시키기 위한 것으로, 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극판으로부터 제 1 및 제 2 단자부가 연장 형성된 전극 조립체와, 일면이 개구되어 상기 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스와, 금속재로 구비되어 상기 파우치 케이스의 개구부에 접합·밀봉되는 것으로, 적어도 하나 이상의 관통공과 상기 관통공에 체결된 적어도 하나 이상의 전극 핀을 구비하여, 상기 전극 조립체의 제 1 및 제 2 단자부 중 적어도 하나는 상기 전극 핀에 전기적으로 연결되도록 접합된 파우치 커버와, 상기 파우치 커버의 외부로 노출되는 것으로, 상기 제 1 및 제 2 단자부와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 리드부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 이차 전지에 관한 것이다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

파우치형 이차전지{Pouch type secondary battery}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 파우치형 이차전지를 도시한 분리 사시도.

도 2는 일반적인 파우치 케이스의 재질을 나타내는 단면도.

도 3은 적층형 전극 조립체의 바이 셀 적층체를 나타내는 단면도.

도 4 및 도 5는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지를 나타내는 분해 사시도 및 사시도.

도 6a 및 도 6b는 각각 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 파우치 커버와 이 파우치 커버에 체결되는 전극 편을 나타내는 분해 시사도 및 단면도.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따라 파우치 커버와 전극 조립체가 결합되는 상태를 나타내는 분해 시사도.

도 8a 및 도 8b는 도 7에서 전극 편 of 내측면에 전극 단자부가 결합되는 상태를 나타내는 부분 확대 사시도.

도 9 및 도 10은 각각 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지를 나타내는 분해 사시도 및 사시도.

도 11a 내지 도 11c는 각각 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예들에 따라 전극 조립체에 판상의 보강부재가 밀착된 상태를 나타내는 도면들.

도 12a 및 도 12b는 각각 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예들에 따라 전극 조립체에 보강부재가 밀착된 상태를 나타내는 도면들.

도 13a 내지 도 13d는 각각 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예들에 따라 전극 조립체에 절연 테이프 및 단자 커버가 결합되는 상태를 나타내는 도면들.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 이차전지에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 파우치 외장재를 가지는 이차전지에 있어 그 보강구조를 개선한 파우치형 이차전지에 관한 것이다.
- <13> 통상적으로 이차전지는 재충전이 가능하고 소형 및 대용량화가 가능한 것으로, 대표적으로는 니켈수소(Ni-MH)전지와 리튬(Li) 이차 전지가 사용되고 있다.
- <14> 이차 전지는 극판 조립체를 수용하고 있는 케이스의 외관에 따라서 원통형 알루미늄 캔을 사용하는 원통형 전지, 각형의 알루미늄 캔을 사용하는 각형 전지 및 박판의 파우치 케이스에 수납되는 파우치형 전지로 구분할 수 있다.
- <15> 이 중 파우치형 이차 전지는 도 1에 도시된 바와 같이, 소정 전류를 생성하는 전극 조립체(10)와, 상기 전극 조립체(10)를 감싸서 밀봉하는 파우치 케이스(20)를 구비하여 이루어진다. 상기 전극 조립체(10)는 그 일측으로부터 연장된 전극탭(11)에 외부와의 전기적 통로 역할을 하는 리이드(lead, 12)가 연결되며, 상기 리이드(12)는 그 표면으로 전극 테이프(13)가 접착되어 파우치 케이스(20)의 외부로 일부 돌출되게 설치된다.

- <16> 상기 파우치 케이스(20)는 전극 조립체(10)가 안착될 수 있게 내부공간이 마련된 케이스 본체(22)와, 상기 케이스 본체(22)의 일단으로부터 일체로 연장되어 형성된 커버(24)로 이루어져 있다. 상기 케이스 본체(22)의 가장자리에는 플랜지(22a)가 형성되어 커버(24)와 접합되어 케이스 본체(22)를 밀봉할 수 있도록 되어 있다.
- <17> 상기의 구성을 가지는 파우치형 이차전지의 파우치 케이스(20)는 금속재와 수지재가 혼합된 박판으로 이루어지는 데, 흔히 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이, 알루미늄과 같은 금속 박판(20a)의 내측면으로 폴리머 수지인 변성 폴리프로필렌, 예컨대, CPP(Casted Polypropylene)가 열접착층(20b)을 이루고, 외측면으로 나일론이나 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 수지재(20c)를 상기 열접착층(20b)을 개재하여 압착한 복합재로 되어 있다. 이 밖에도 상기 파우치 케이스로는 미국 특허 US 6,042,966호 및 US 6,106,973호에 기재된 바와 같은 구조의 케이스 등 여러 형태가 있다.
- <18> 그런데, 상기와 같은 구조의 파우치 케이스는 매우 얇게 형성되어 있기 때문에 내부에 수납된 전극 조립체를 상기 케이스가 보호하기에는 한계가 있다. 특히, 이러한 파우치 케이스에 있어서, 케이스로서의 강도를 유지하기 위해 부가되는 알루미늄 박판은 그 두께가 수십 μm 에 지나지 않으므로 외부의 충격에 취약하다.
- <19> 따라서, 이렇게 종래의 파우치 케이스를 사용한 전지는 전지가 절단되거나 날카로운 도구 등에 의해 타격을 받았을 경우에 전지의 안전성을 해칠 수 있으며, 이에 따라 전지의 신뢰성은 저하되게 된다.
- <20> 또한, 리튬 폴리머 이차 전지와 같이 적층형 전극 조립체를 구비한 전지의 경우에는 파우치 외장재에 수납되는 적층형 전극 조립체가 도 3에서 볼 수 있는 바와 같은 바이셀 적층체(30)를 갖는다. 이 바이셀 적층체(30)는 전극 조립체를 형성하는 하나의

작은 단위가 되는 것으로, 대개 음극판(31)의 양면으로 양극판(32)이 세퍼레이터(33)를 개재해 적층된 구조를 갖는다. 이 바이 셀 적층체(30)는 도 3에서 볼 수 있듯이, 음극판(31)과 양극판(32)을 구분하는 세퍼레이터(33)가 가장 넓은 면적으로 형성되고, 그 다음으로 음극판(31)이 넓게 형성되며, 양극판(32)이 가장 작게 형성된다. 이렇게 적층된 바이 셀 적층체(30)가 복수개 적층되어 전극 조립체를 형성하는 것이다.

<21> 그런데, 상기와 같이 바이 셀 적층체(30)가 적층되어 형성된 전극 조립체가 파우치 케이스에 수납된 경우에는 전지의 충방전에 따라 전지 내부에 가스가 발생하는 스웰링 현상에 의하여 문제가 발생될 소지가 있다. 즉, 상기와 같은 전극 조립체의 전극판들 내부에서 가스가 발생될 경우에는 이 전극판들은 도 3에서 화살표 방향으로 부풀어 오르게 되며, 이에 따라 양극판(32)과 음극판(31)이 그 가장자리 부분에서 단락될 수 있게 된다.

<22> 따라서, 상기와 같은 전극 조립체의 부피 팽창에 따른 전지의 단락을 방지할 필요가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 파우치 케이스 및 이에 수납되는 전극 조립체에 별도의 보강 구조를 가미시켜 외부의 충격으로부터 전지를 보호하여 파우치형 이차 전지의 신뢰성을 향상시키는 데에 그 목적이 있다.

<24> 본 발명의 다른 목적은 전극 조립체의 부피 팽창에 따른 외곽치수의 변화를 완화시켜 전지의 신뢰성을 향상시키는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극판으로부터 제 1 및 제 2 단자부가 연장 형성된 전극 조립체와, 일면이 개구되어 상기 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스와, 금속재로 구비되어 상기 파우치 케이스의 개구부에 접합·밀봉되는 것으로, 적어도 하나 이상의 관통공과 상기 관통공에 체결된 적어도 하나 이상의 전극 핀을 구비하여, 상기 전극 조립체의 제 1 및 제 2 단자부 중 적어도 하나는 상기 전극 핀에 전기적으로 연결되도록 접합된 파우치 커버와, 상기 파우치 커버의 외부로 노출되는 것으로, 상기 제 1 및 제 2 단자부와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 리드부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

<26> 본 발명의 다른 특징에 따르면, 상기 전극 핀은 상기 파우치 커버와 절연되도록 형성되며, 상기 제 1 단자부는 상기 파우치 커버의 내측면에, 상기 제 2 단자부는 상기 전극 핀의 내측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 것일 수 있으며, 이 때, 상기 제 1 리드부는 상기 파우치 커버의 외측면에 접합되고, 상기 제 2 리드부는 상기 전극 핀의 외측면에 상기 파우치 커버와 절연되도록 접합된 것일 수 있다.

<27> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 전극 핀은 상기 제 1 및 제 2 단자부에 대응되는 위치에 각각 형성된 제 1 및 제 2 전극 핀으로 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극 핀 중 적어도 하나는 상기 파우치 커버와 절연되도록 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 단자부는 각각 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 내측면에 전기적으로 연결되도록 접합된 것일 수 있다. 이 때, 상기 제 1 및 제 2 리드부는 각각 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 외

측면에 접합되고, 상기 제 1 및 제 2 리드부 중 적어도 하나는 상기 파우치 커버와 절연되도록 할 수 있다.

<28> 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 파우치 커버를 형성하는 금속재는 표면에 도금층이 형성된 스텔일 수 있으며, 또는 스테인레스 스텔일 수 있다.

<29> 본 발명은 또한 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극판으로부터 제 1 및 제 2 단자부가 연장 형성된 전극 조립체와, 일면이 개구되어 상기 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스와, 절연성 보강 박판으로 구비되어 상기 파우치 케이스의 개구부에 접합 및 봉되는 것으로, 상기 제 1 및 제 2 단자부에 대응되는 위치에 각각 형성된 제 1 및 제 2 관통공과 상기 제 1 및 제 2 관통공에 각각 체결된 제 1 및 제 2 전극 핀을 구비하여, 상기 전극 조립체의 제 1 및 제 2 단자부가 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 내측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 파우치 커버와, 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 외측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 제 1 및 제 2 리드부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지를 제공한다.

<30> 이러한 본 발명에 있어서, 상기 전극 조립체의 적어도 일면에는 보강부재가 밀착되도록 결합되도록 할 수 있고, 이 때, 상기 보강부재는 절연성 소재로 구비된 박판일 수 있다.

<31> 그리고, 상기 보강부재는 절연성 수지재로 씌워진 금속 박판일 수 있으며, 섬유강화수지재나 절연성 폴리머 또는 절연 테이프로 구비된 것일 수 있다.

- <32> 또한 상기와 같은 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 상기 제 1 및 제 2 단자부가 연장된 상기 전극 조립체의 측면으로는 상기 제 1 및 제 2 단자부가 각각 삽입되어 외부로 노출될 수 있도록 삽입 홀이 형성된 절연성 단자 커버가 설치된 것일 수 있다.
- <33> 이러한 본 발명에 있어서, 상기 전극 조립체는 상기 제 1 및 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 적층되어 형성된 것이거나, 상기 제 1 및 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 권취되어 형성된 것일 수 있다.
- <34> 이하 첨부된 도면을 참조하여, 바람직한 실시예에 따른 본 발명을 상세히 설명하기로 한다.
- <35> 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지를 나타내는 분해 사시도이고, 도 5는 이 파우치형 이차전지가 결합되어 있는 상태를 나타내는 도면이다.
- <36> 그림을 참조하면, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 파우치형 이차전지는 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비된 전극 조립체(50)와, 이 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스(42) 및 파우치 케이스(42)의 개구부를 구성하는 플랜지 부(42a)에 접합·밀봉되는 파우치 커버(44)로 구비된다. 그림에서 상기 전극 조립체(50)는 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 권취된 전극 젤리 롤로 구비되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 적층된 적층형 전극 조립체로 구비될 수도 있다. 이는 이하 설명될 본 발명의 모든 실시예에서 동일하게 적용되는 것이다. 한편, 상기 전극 조립체(50)에 있어서, 제 1 전극판이 양극판일 때, 제 2 전극판은 음극판, 제 1 전극판이 음극판일 때, 제 2 전극판은 양극판일 수 있으며, 양극판 및 음극판은 금속 박판으로 된 양극 집전체 및 음극 집전체와, 이 양극 및 음극 집전체의 적어도 일면에 코팅되는 양극 및 음극

활물질층을 구비한다. 리튬 이차전지에 있어서, 통상 상기 양극 집전체로는 알루미늄박판을 사용하고, 음극 집전체로는 구리박판을 사용한다. 그리고, 양극 활물질층으로는 리튬계 산화물과 같은 양극 활물질을 포함하는 혼합물이 사용되고, 음극 활물질층으로는 탄소재와 같은 음극 활물질을 포함하는 혼합물이 사용된다. 이러한 상기 전극 조립체(50)의 제 1 전극판 및 제 2 전극판으로부터는 각각 제 1 단자부(51a) 및 제 2 단자부(51b)가 연장 형성된다.

<37> 상기와 같은 전극 조립체(50)는 일면이 개구되고, 이 개구부 주위로 커버의 접합을 위한 플랜지부(42a)가 형성된 파우치 케이스(42)에 수납되고, 상기 파우치 케이스(42)의 플랜지부(42a)에는 파우치 커버(44)의 접합부(44a)가 접합되어 밀봉된다. 본 발명의 바람직한 일 실시예에 있어서, 상기 파우치 케이스(42)와 파우치 커버(44) 중 적어도 상기 파우치 커버(44)는 금속재로 구비될 수 있는 데, 특히, 파우치형 이차전지에 있어서 취약한 점인 강도를 보강하기 위하여 스틸(steel)재로 형성함이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 표면에 도금층이 형성된 스틸이나 스테인레스 스틸로 형성할 수 있다. 물론 이는 비단 파우치 커버(44)에만 한정될 것은 아니며, 파우치 케이스(42)도 강도의 보상을 위해 스틸재, 특히, 표면에 도금층이 형성된 스틸이나 스테인레스 스틸로 형성할 수 있다. 이는 또한 이하 설명될 본 발명의 모든 실시예에서 동일하게 적용될 수 있음은 물론이다. 상기 파우치 커버(44)와 파우치 케이스(42)가 다른 재료로 형성될 경우에는 상기 파우치 커버(44)는 보강용 스틸재 등으로 형성하고, 파우치 케이스(42)는 기존의 알루미늄 박판과 수지재의 복합재로서 형성할 수 있다.

<38> 상기와 같은 파우치 케이스(42)와 파우치 커버(44)는 도 7에서 볼 수 있는 바와 같이, 서로 분리된 구조로 구비될 수 있으며, 이와는 달리 서로 일체로 형성된 구조로 구

비될 수 있다. 즉, 상기 파우치 케이스(42)와 파우치 커버(44)가 모두 스틸과 같은 보강용 금속재로 구비될 경우에는 일체로 형성할 수 있으며, 그 재질을 달리 할 경우, 즉, 파우치 커버(44)만을 보강용 금속재로 형성할 경우에는 이를 분리된 구조로 형성할 수 있다.

<39> 상기와 같은 파우치 커버(44)에는 상기 전극 조립체(50)의 제 1 및 제 2 단자부(51a)(51b)가 결합된다. 이 때, 상기 제 1 단자부(51a)는 금속재로 구비된 파우치 커버(44)의 내측면에 접합되고, 상기 제 2 단자부(51b)는 파우치 커버(44)에 관통 형성된 전극 핀(46)의 내측면에 접합된다. 이를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<40> 도 6a 및 도 6b는 보강용 금속재로 구비된 파우치 커버(44)에 체결된 전극 핀(46)을 나타내는 것으로, 상기 파우치 커버(44)에는 도 6a에서 볼 수 있듯이, 이 커버(44)를 관통하도록 관통공(45)이 형성되어 있고, 이 관통공(45)에 전극 핀(46)이 체결된다. 이 전극 핀(46)은 상기 파우치 커버(44)와는 절연되도록 체결되어 파우치 커버 내측면에서 접합될 전극 단자부와 파우치 커버 외측면에서 접합될 전극 단자부를 전기적으로 연결시켜 주는 것으로, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 도 6b에서 볼 수 있듯이, 도전성 금속재로 구비된 통전부(47)와 통전부(47)가 파우치 케이스(44)에 절연될 수 있도록 하는 절연부(48)로 구비된다. 상기 통전부(47)는 알루미늄, 구리, 철 등의 금속재로 2단 원통형으로 구비되어 지름이 작은 부분(46b)이 파우치 케이스(44)의 관통공(45)에 삽입되어 지름이 큰 부분(46a)에서 걸리도록 형성된 것으로, 관통공(45) 및 관통공(45) 주위부분과 맞닿게 될 부분에 절연성 소재로 절연부(48)가 형성된다. 이 절연부(48)는 열융착이 가능한 CPP(Casted Polypropylene)와 같은 변성 폴리프로필렌을 사용하여 파우

치 케이스(44)의 관통공(45)에 삽입시킨 후 가열 압착할 수 있다. 이렇게 형성된 전극 핀(46)은 이 전극 핀(46)에 접합될 단자부에 대응되는 위치에 체결된다.

<41> 이렇게 전극 핀(46)이 접합된 파우치 커버(44)의 내측면으로는 도 7과 같이 전극 조립체(50)가 결합되는 데, 전극 조립체(50)의 제 1 단자부(51a)는 파우치 커버(44)의 내측면에, 제 2 단자부(51b)는 파우치 커버(44)의 전극 핀(46)에 각각 전기적으로 연결되도록 접합시킨다. 이 제 1 및 제 2 단자부(51a)(51b)의 접합은 용접에 의해 이루어질 수 있는 데, 상기 파우치 커버(44)의 내측면에 접합되는 제 1 단자부(51a)는 저항 용접에 의해, 상기 전극 핀(46)에 접합되는 제 2 단자부(51b)는 초음파 용접에 의해 이루어질 수 있다.

<42> 한편, 상기 전극 핀(46)의 내측면에 용접되는 제 2 단자부(51b)는 도 8a와 같이 전극 핀(46)의 통전부(47)에 용접되는 것으로, 이 통전부(47)는 절연부(46)를 통해 파우치 커버(44)와는 절연된다. 이러한 용접이 있는 후에는 도 8b에서 볼 수 있듯이, 용접된 제 2 단자부(51b)의 부분을 덮도록 보호부(49)를 형성한다. 이 보호부(49)는 폴리머 절연소재를 이용해 도포하여 형성할 수 있으며, 절연 테이프를 붙여 형성할 수 있다. 그리고, 이 제 2 단자부(51b)가 금속재의 파우치 커버(44)와 닿아 단락이 유발되는 것을 방지하기 위하여 상기 제 2 단자부(51b)에는 절연 테이프(53)를 더 부착할 수 있다.

<43> 이렇게 해서 파우치 커버(44)에 결합된 전극 조립체(50)는 도 4에서 볼 수 있듯이, 파우치 커버(44)와 함께 파우치 케이스(42)에 수납되고, 밀봉된다. 파우치 케이스(42)와 파우치 커버(44)의 접합은 파우치 케이스(42)의 플랜지부(42a)와 파우치 커버(44)의 접합부(44a)에서 이루어지는 데, 이 플랜지부(42a)와 접합부(44a)는 서로 용접하거나, 고 용접 접착제를 개재하여 접합시킬 수 있다. 이 때, 상기 접합은 전해액의 주입을 위해

상기 플랜지부(42a)의 전방부(42b)와 집합부(44a)의 전방부(44b)는 제외하고 나머지 부분을 접합시킨 후, 이 전방부(42b)(44b)가 위로 한 상태에서 전해액 주입 노즐을 이들 틈으로 삽입시켜 전해액을 주입한다. 이렇게 전해액을 주입한 후에는 진공 챔버 내에서 일정 시간 보관하여 전해액이 극판에 충분히 함침될 수 있도록 한다. 그리고, 이렇게 전해액을 주입할 때에는 상기 플랜지부(42a)나 집합부(44a)의 전방부(42b)(44b)에 오목한 형상의 전해액 주입구를 따로 성형하여 이를 통해 전해액이 주입되도록 할 수도 있다.

<44> 전해액을 주입한 후에는 상기 전방부(42b)(44b)를 용접이나, 고온 접착제를 개재하여 접합시키고, 도 5에서 볼 수 있듯이, 파우치 커버(44)의 외부로 노출된 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)의 전극 리드부(52)를 접합시킨다. 이 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)는 도 4의 제 1 및 제 2 단자부(51a)(51b)와 전기적으로 연결되는 것으로, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 리드부(52a)는 파우치 커버(44)의 외측면에 접합되고, 상기 제 2 리드부(52b)는 파우치 커버(44)에 체결된 전극 편(46)의 외측면에 접합된다. 따라서, 상기 제 1 리드부(52a)는 보강용 금속재로 구비된 파우치 커버(44)에 접합된 제 1 단자부(51a)와 상기 파우치 커버(44)를 통해 전기적으로 연결되며, 상기 제 2 리드부(52b)는 전극 편(46)에 접합된 제 2 단자부(51b)와 상기 전극 편(46)을 통해 전기적으로 연결된다. 즉, 제 1 단자부(51a)가 양극을 나타낼 때, 제 1 단자부(51a)가 접합된 파우치 커버(44)는 양극을 나타내며, 이에 따라 제 1 리드부(52a)도 양극을 나타내고, 제 2 단자부(51b)가 음극을 나타낼 때, 전극 편(46)을 통해 연결된 제 2 단자부(52b)도 음극을 나타낸다. 물론 이의 반대의 경우도 마찬가지이다.

<45> 상기와 같은 구조에 있어서, 상기 제 2 리드부(52b)는 파우치 커버(44)와 절연되도록 하는 것이 필요하다. 이 절연을 위해 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 도 5

에서 볼 수 있듯이, 제 2 리드부(52b)에 절연 테이프(54)를 부착할 수 있으며, 그림으로 나타내지는 않았지만, 제 2 리드부와 닿는 파우치 커버의 부분에 절연 테이프를 부착할 수도 있다.

<46> 이렇게 모든 조립 과정이 끝나면, 파우치 커버(44)와 파우치 케이스(42)의 접합된 부분을 접어 외곽 케이스에 삽입하여 사용될 수 있다.

<47> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따르면, 보강용 금속재로 파우치 커버를 구비한 후, 이 파우치 커버를 양극과 음극 중 어느 한 극으로 사용하고, 다른 한 극은 파우치 커버에 관통 형성된 전극 핀을 통해 외부로 인출한 것이다. 이러한 파우치형 전지는 도 9 및 도 10에서 볼 수 있는 본 발명의 바람직한 다른 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 단자부(51a) 및 제 2 단자부(51b) 공히 전극 핀에 의해 커버 외부의 전극 리드부와 연결되도록 할 수도 있다.

<48> 즉, 도 9에서 볼 수 있듯이, 보강용 금속재로 구비된 파우치 커버(64)는 제 1 단자부(51a) 및 제 2 단자부(51b)에 대응되는 위치에 각각 형성된 제 1 전극 핀(66a)과 제 2 전극 핀(66b)으로 구비되고, 이 제 1 및 제 2 전극 핀(66a)(66b)에는 각각 제 1 단자부(51a)와 제 2 단자부(51b)가 접합된다. 그리고, 접합된 제 1 및 제 2 단자부(51a)(51b) 외면으로는 절연성 폴리머나 절연 테이프 등에 의해 보호부(69)가 형성되고, 그림으로 나타내지는 않았지만, 제 1 및 제 2 단자부(51a)(51b)에는 절연 테이프가 더 부착되어 금속 파우치 커버(64)와 절연되도록 할 수 있다. 이 때, 상기 보호부(69)는 접합된 제 1 단자부(51a)나 제 2 단자부(51b)의 어느 하나의 단자부에만 형성되도록 하여도 무방하다. 이는 상기 파우치 커버(64)와 어느 하나의 전극만을 절연시키면 전지의 단락

을 방지할 수 있기 때문이다. 이 밖에 상기 제 1 및 제 2 전극 핀(66a)(66b)의 구조나 그 연결된 형태 등은 전술한 실시예에 있어서 전극 핀의 구조와 동일하다.

<49> 이렇게 형성된 파우치 커버(64)가 파우치 케이스(62)와 전술한 바와 같이 밀봉되고, 도 10과 같이, 파우치 커버(64)의 외부로 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)가 부착된다. 이 때, 제 1 리드부(52a)는 제 1 전극 핀(66a)에, 제 2 리드부(52b)는 제 2 전극 핀(66b)에 각각 접합되며, 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)에는 절연 테이프(54)가 부착된다. 물론 이 절연 테이프(54)는 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)와 닿는 파우치 커버(64)의 부분에 부착될 수도 있다. 이 때, 상술한 바와 같이, 상기 절연 테이프(54)는 제 1 리드부(52a) 및 제 2 리드부(52b) 중 어느 하나의 전극 리드부에만 부착되도록 하여 하나의 전극 리드부만을 파우치 커버와 절연시키도록 할 수 있다. 물론, 이 때 절연시킬 전극 리드부는 그 대응되는 전극 단자부를 파우치 커버와 절연시킨 전극 리드부에 해당되는 경우이다.

<50> 상기와 같은 도 9 및 도 10의 파우치형 이차전지는 절연성 보강 박판으로 구비된 파우치 커버를 갖는 파우치형 이차전지에도 적용될 수 있다. 즉, 상기 파우치 커버를 절연성 수지재로 씌워진 금속 박판으로 하거나, 섬유강화수지재로 이루어진 박판, 또는 경질의 절연성 폴리머로 구비된 박판으로 형성하는 것이다. 물론 이 때, 파우치 케이스(62)는 금속과 수지재의 복합재로 형성할 수 있다.

<51> 이렇게 절연성 보강 박판으로 파우치 커버를 형성할 경우의 파우치형 이차전지는 도 9 및 도 10에서 볼 수 있듯이, 파우치 커버(64)를 관통하도록 체결된 제 1 전극 핀(66a)과 제 2 전극 핀(66b)에 전극 조립체(50)의 제 1 단자부(51a)와 제 2 단자부(52b)가 각각 접합되고, 이 파우치 커버(64)를 파우치 케이스(62)와 밀봉한다. 이 때, 상기

제 1 단자부(51a) 및 제 2 단자부(51b)는 파우치 커버(64)와 전기적으로 연결될 염려가 없으므로 별도의 보호부는 필요치 않으나, 이를 형성하여도 무방하다.

<52> 상기 파우치 케이스(62)에 접합된 파우치 커버(64)의 외부로는 도 10과 같이 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)가 접합되는 데, 제 1 리드부(52a)는 제 1 전극 핀(66a)의 외측면에, 제 2 리드부(52b)는 제 2 전극 핀(66b)의 외측면에 각각 접합된다. 이 때, 상기 제 1 및 제 2 리드부(52a)(52b)에는 별도의 보호 테이프를 부착할 필요는 없으나, 이를 형성하여도 무방하다.

<53> 이상 설명한 바와 같은 파우치형 이차전지는 파우치 커버의 강도를 증대시켜 외부로부터의 충격에 대한 전지의 안전성을 증대시킬 수 있다.

<54> 한편, 상술한 바와 같은 파우치형 이차전지에 있어서, 파우치 커버에 결합되어 파우치 케이스에 수납되는 전극 조립체에는 별도의 보강부재가 더 구비될 수 있다. 이 전극 조립체에 구비되는 보강부재에 대해 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

<55> 도 11a 내지 도 11c는 각각 상술한 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예들에 따른 파우치 케이스 및 파우치 커버에 의해 수납, 밀봉될 전극 조립체를 나타낸 것이다.

<56> 먼저 도 11a를 참조로, 상기 전극 조립체(50)는 상술한 바와 같이, 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 권취 형성된 권취형 전극 조립체(50)일 수 있다. 이러한 권취형 전극 조립체(50)의 일측면에는 각 극판으로부터 제 1 단자부(51a) 및 제 2 단자부(51b)가 연장 형성된다.

<57> 또한, 상기 전극 조립체는 도 11b에서 볼 수 있듯이, 제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 적층 형성된 바이 셀 적층체가 복수개 적층되어 형성된 적층형

전극 조립체일 수 있다. 이러한 적층형 전극 조립체(50)의 일측면에는 각 극판으로부터 전극 단자부(51a')(51b')들이 연장 형성되고 이 전극 단자부(51a')(51b')들은 동일한 극성을 갖는 것끼리 서로 용접된다. 이렇듯, 본 발명에서 전극 조립체에 밀착되는 보강부재는 적층형 전극 조립체 및 권취형 전극 조립체 모두에 적용될 수 있는 것이다.

<58> 도 11a에서 볼 수 있듯이, 상기와 같은 전극 조립체(50)는 그 적어도 일면에 보강부재(55)가 밀착된다. 도 11a에서 볼 수 있는 바와 같은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 보강부재(55)는 판상으로 형성되어 상기 전극 조립체(50)의 상면과 하면에 밀착된 것이며, 절연성 보강 박판(55a)과 이 절연성 박판(55a)의 상기 전극 조립체(50)를 향한 면에 CPP와 같은 접착성 수지층(55b)이 형성된 것이다. 상기 접착성 수지층(55b)은 접착성 수지재의 필름을 절연성 박판(55a)에 라미네이팅시켜 형성할 수 있으며, 접착성 수지재를 도포하여 코팅할 수도 있다. 뿐만 아니라, 상기 접착성 수지층(55b)은 상기 절연성 박판(55a)의 전극 조립체(50)를 향한 면 뿐만 아니라 그 이외의 면에도 형성될 수 있다. 상기 보강 부재(55)로는 이 밖에도 섬유강화수지재 또는 절연성 폴리머로 이루어지도록 할 수도 있다. 뿐만 아니라, 상기 보강부재(55)는 절연성 테이프로 형성하여 이를 전극 조립체(50)의 적어도 일면에 접착하여 형성할 수도 있다.

<59> 이러한 보강부재(55)는 상기 전극 조립체(50)에 다양한 방법으로 밀착될 수 있는데, 도 11a 및 도 11b와 같이 열압착에 의해 밀착 고정시킬 수 있으며, 도 11c와 같이 절연 테이프(56)로 밀착 고정시킬 수 있다. 이 때, 도 11a 및 도 11b와 같이 열압착에 의해 고정시킬 경우는 절연성 박판의 적어도 일면에 접착성 수지재를 씌운 보강부재를 사용하거나, 섬유강화수지재로 이루어진 보강부재를 사용할 경우이며, 상기 섬유강화수

지재로 이루어진 보강부재를 사용할 경우에도 그 내측면으로 접착성 수지재를 씌운 뒤 열압착할 수 있다.

<60> 이러한 보강 부재는 또한 도 12a 및 도 12b에서 볼 수 있듯이, 전극 조립체(50)의 측면부에 모두 형성할 수 있는 데, 즉, 도 5a에서 볼 수 있듯이, 전극 조립체(50)의 하면과 양측면 및 후면에 밀착되도록 형성된 하부 보강부재(58)와 전극 조립체(50)의 상면에 밀착되도록 형성된 상부 보강부재(57)를 전극 조립체(50)에 열압착시키거나, 그 외부로 절연 테이프를 둘러 고정시킬 수 있으며, 도 5b에서 볼 수 있듯이, 전극 조립체(50)의 상면과 양측면에 밀착되도록 형성된 상부 보강부재(57')와 전극 조립체(50)의 하면과 양측면 및 후면에 밀착되도록 형성된 하부 보강부재(58')를 전극 조립체(50)에 열압착시키거나, 절연 테이프로 고정시킬 수 있다.

<61> 이렇게 전극 조립체의 면에 보강부재를 밀착 형성함으로써 이 보강부재가 밀착된 전극 조립체를 파우치 케이스에 수납하였을 경우 외부로부터의 충격으로부터 상기 전극 조립체를 보다 효과적으로 보호해 주게 되고, 상기 전극 조립체를 상기 도 4, 도 5 및 도 9, 도 10의 실시예들에서 볼 수 있는 바와 같은 금속재의 파우치 커버와 결합시켰을 때, 이 파우치 커버와의 접촉을 차단하여 단락을 방지할 수 있다. 뿐만 아니라, 전지의 초기 충방전에 의한 스웰링 현상으로 전극 조립체가 부푸는 현상도 이 전극 조립체의 외면에 밀착된 보강부재에 의해 제약을 받게 되어 외곽 치수의 변화를 완화시켜 주며, 적층형 전극 조립체에서 특히 문제가 되는 전극 조립체의 부풀어서 발생하는 단부에서의 단락을 방지할 수 있게 된다.

<62> 상기와 같은 적층형 전극 조립체에서 특히 문제가 될 수 있는 스웰링 현상에 따른 전극 조립체의 부피 팽창과 그에 따른 단부에서의 단락을 방지하기 위해 도 13a 내지 도

13d에서 볼 수 있는 바와 같이, 전극 조립체(70)의 측면부에 절연 테이프가 접착된 보강 구조를 사용할 수 있다. 즉, 도 13a에서 볼 수 있듯이, 전극 조립체(70)의 양 측면부를 측면 절연 테이프(75)로 접착하거나, 도 13b에서 볼 수 있듯이, 전극 단자부(71a)(71b)가 형성된 반대측의 후면부를 후면 절연 테이프(76)로 접착하는 것이다. 도 13b에는 측면 절연 테이프(75)까지 모두 접착되어 있는 구조로 도시되었으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 후면 절연 테이프(76)만 접착되어도 무방하다.

<63> 이렇게 측면부에 절연 테이프를 접착하는 보강구조는 도 13a 및 도 13b에서 볼 수 있듯이, 적층형 전극 조립체에 특히 유용하다. 즉, 위에서 도 3을 참조로 살펴본 바와 같이, 적층형 전극 조립체에서는 스웰링 현상에 따라 전극 조립체가 부풀게 되면 그 단부에서 양극판과 음극판의 단락이 발생할 우려가 높은 데, 이 때, 상술한 바와 같이 간단하게 측면부에 절연 테이프를 접착해 주면 단부에서의 단락을 방지할 수 있게 된다. 물론, 이렇게 측면부 및 후면부에 절연 테이프를 접착하는 것은 적층형 전극 조립체 뿐 아니라 권취형 전극 조립체에도 그대로 적용할 수 있다.

<64> 한편, 상기와 같은 보강구조에는 도 13c 및 도 13d에서 볼 수 있듯이, 전극 단자부(71a)(71b)가 형성된 측면으로 절연성 단자 커버(77)를 결합할 수 있다. 이 절연성 단자 커버(77)는 전극 단자부(71a)(71b)가 삽입되는 삽입 홀(78)이 형성되어 있는 것으로, 별도의 절연 테이프(79)에 의해 전극 조립체의 전면부에 결합될 수 있다. 상기 단자 커버(77)는 도 13d에서 볼 수 있듯이, 단자 커버(77)의 내부에서 절곡된 전극 단자부(71)를 보호할 수 있게 된다. 따라서, 이 단자 커버(77)는 절연성을 기하는 동시에 보강재로서의 기능도 수행하게 된다. 상기 단자 커버(77)는 전술한 본 발명에 따라 보강부재를 구비한 모든 전극 조립체에 적용될 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

- <65> 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- <66> 첫째, 외부의 충격에 대한 파우치형 이차전지의 안전성을 향상시켜 전지의 신뢰성을 높일 수 있다.
- <67> 둘째, 전극 조립체의 스웰링 현상에 따른 부피 팽창을 억제시키고, 이에 따라 외곽 치수의 변화를 완화시키며, 전극 조립체의 단부에서의 단락을 방지할 수 있다.
- <68> 셋째, 간단한 구성으로 전지의 보강효과를 증대시킬 수 있어 생산성을 향상시킬 수 있다.
- <69> 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극판으로부터 제 1 및 제 2 단자부가 연장 형성된 전극 조립체;

일면이 개구되어 상기 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스;

금속재로 구비되어 상기 파우치 케이스의 개구부에 접합·밀봉되는 것으로, 적어도 하나 이상의 관통공과 상기 관통공에 체결된 적어도 하나 이상의 전극 핀을 구비하여, 상기 전극 조립체의 제 1 및 제 2 단자부 중 적어도 하나는 상기 전극 핀에 전기적으로 연결되도록 접합된 파우치 커버; 및

상기 파우치 커버의 외부로 노출되는 것으로, 상기 제 1 및 제 2 단자부와 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 리드부;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 전극 핀은 상기 파우치 커버와 절연되도록 형성되며, 상기 제 1 단자부는 상기 파우치 커버의 내측면에, 상기 제 2 단자부는 상기 전극 핀의 내측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 제 1 리드부는 상기 파우치 커버의 외측면에 접합되고, 상기 제 2 리드부는 상기 전극 핀의 외측면에 상기 파우치 커버와 절연되도록 접합된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 전극 핀은 상기 제 1 및 제 2 단자부에 대응되는 위치에 각각 형성된 제 1 및 제 2 전극 핀으로 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극 핀 중 적어도 하나는 상기 파우치 커버와 절연되도록 형성되며, 상기 제 1 및 제 2 단자부는 각각 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 내측면에 전기적으로 연결되도록 접합된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 리드부는 각각 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 외측면에 접합되고, 상기 제 1 및 제 2 리드부 중 적어도 하나는 상기 파우치 커버와 절연되도록 하는 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 6】

제 1 항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 금속재는 표면에 도금층이 형성된 스텔인 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 7】

제 1 항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 금속재는 스테인레스 스틸인 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 8】

제 1 전극판과 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 구비되고, 상기 제 1 및 제 2 전극판으로부터 제 1 및 제 2 단자부가 연장 형성된 전극 조립체;

일면이 개구되어 상기 전극 조립체가 수납되는 파우치 케이스;

절연성 보강 박판으로 구비되어 상기 파우치 케이스의 개구부에 접합·밀봉되는 것으로, 상기 제 1 및 제 2 단자부에 대응되는 위치에 각각 형성된 제 1 및 제 2 관통공과 상기 제 1 및 제 2 관통공에 각각 체결된 제 1 및 제 2 전극 핀을 구비하여, 상기 전극 조립체의 제 1 및 제 2 단자부가 상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 내측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 파우치 커버; 및

상기 제 1 및 제 2 전극 핀의 외측면에 각각 전기적으로 연결되도록 접합된 제 1 및 제 2 리드부;를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 9】

제 1항 내지 제 5항 및 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극 조립체의 적어도 일면에는 보강부재가 밀착되도록 결합된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 보강부재는 절연성 소재로 구비된 박판인 것을 특징으로 하는 파우치형 이차 전지.

【청구항 11】

제 10항에 있어서,

상기 보강부재는 절연성 수지재로 씌워진 금속 박판인 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 12】

제 10항에 있어서,

상기 보강부재는 섬유강화수지재로 구비된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 13】

제 10항에 있어서,

상기 보강부재는 절연성 폴리머로 구비된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 14】

제 10항에 있어서,

상기 보강부재는 절연 테이프로 구비된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 15】

제 1항 내지 제 5항 및 제 8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 단자부가 연장된 상기 전극 조립체의 측면으로는 상기 제 1 및 제 2 단자부가 각각 삽입되어 외부로 노출될 수 있도록 삽입 홀이 형성된 절연성 단자 커버가 설치된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【청구항 16】

제 1항 내지 제 5항, 제 8항 및 제 10항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극 조립체는 상기 제 1 및 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 적층되어 형성된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

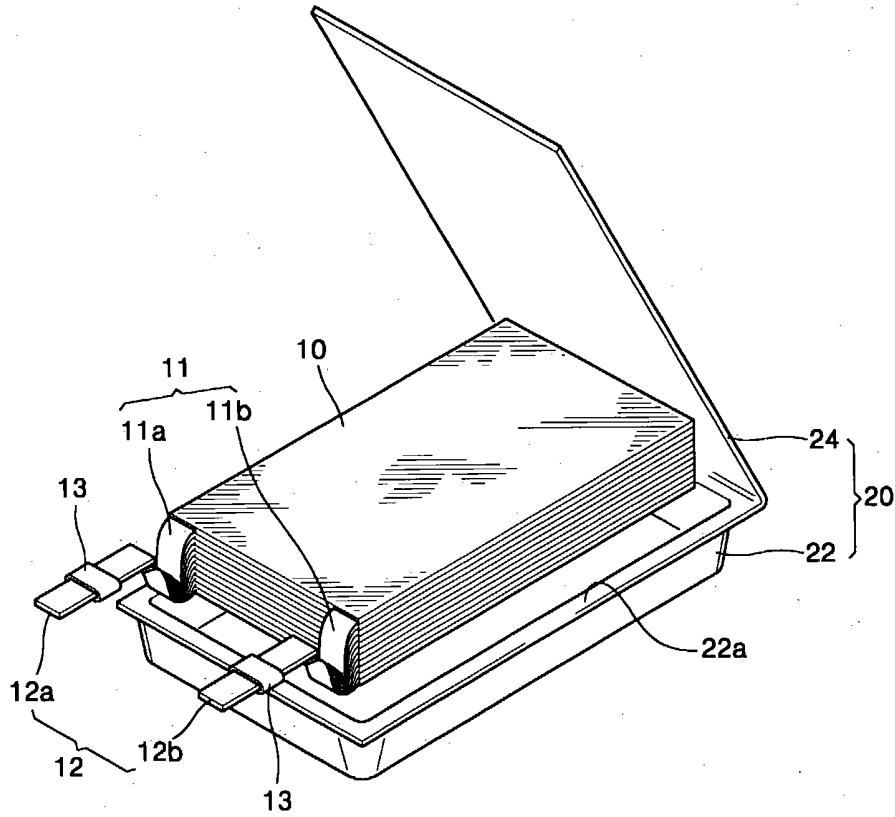
【청구항 17】

제 1항 내지 제 5항, 제 8항 및 제 10항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서,

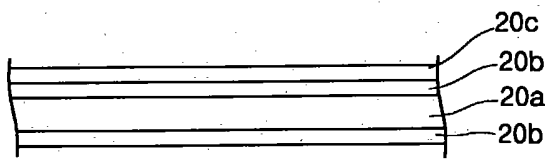
상기 전극 조립체는 상기 제 1 및 제 2 전극판이 세퍼레이터를 개재하여 권취되어 형성된 것을 특징으로 하는 파우치형 이차전지.

【도면】

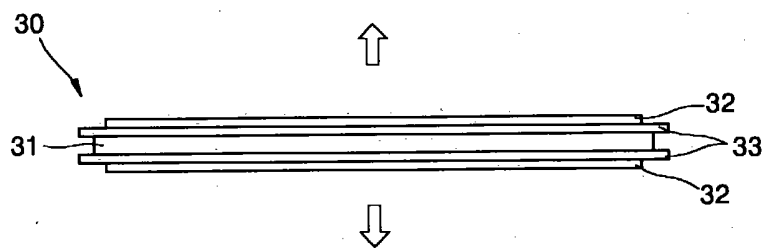
【도 1】



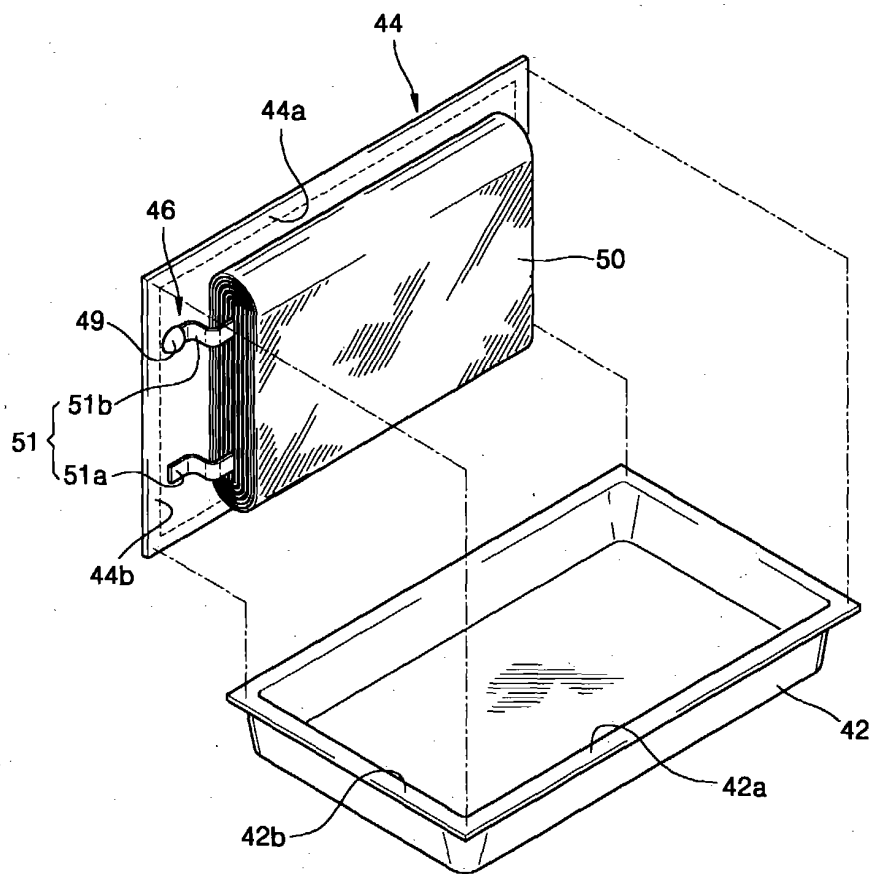
【도 2】



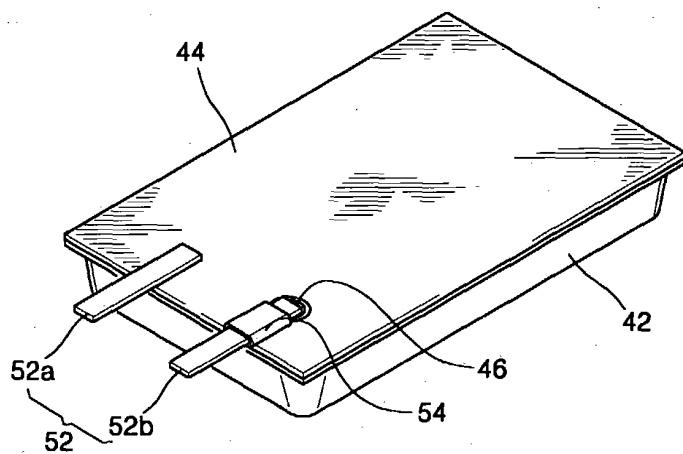
【도 3】



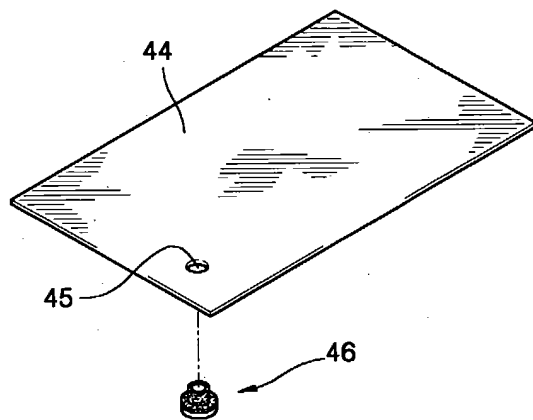
【도 4】



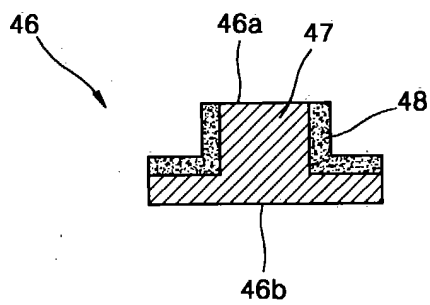
【도 5】



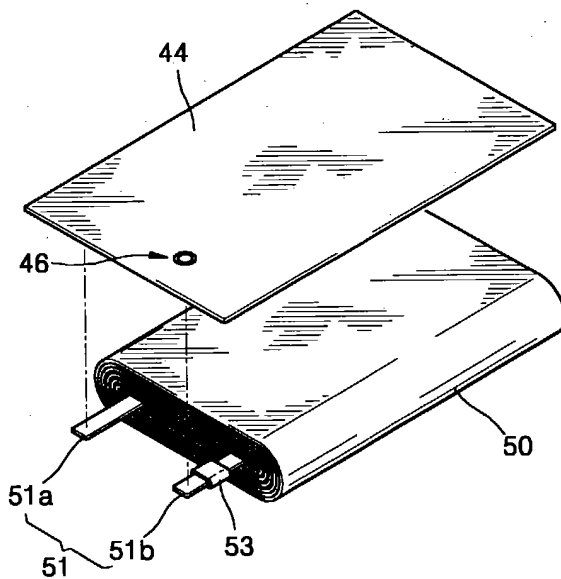
【도 6a】



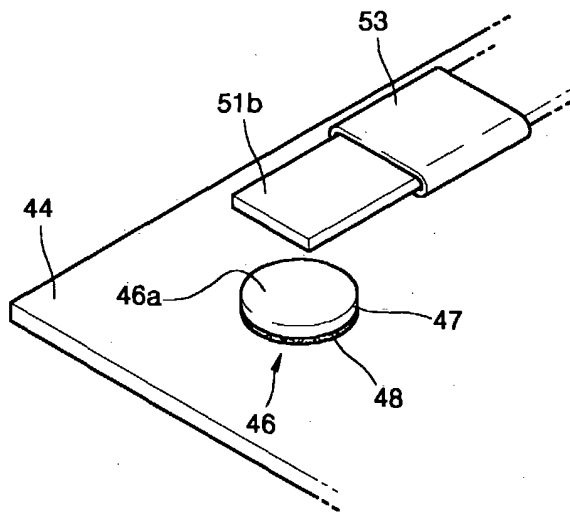
【도 6b】



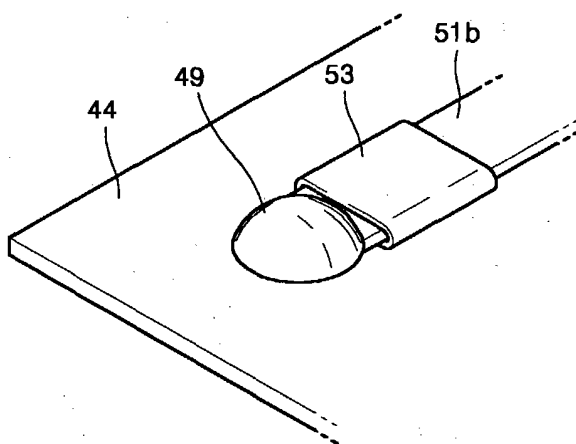
【도 7】



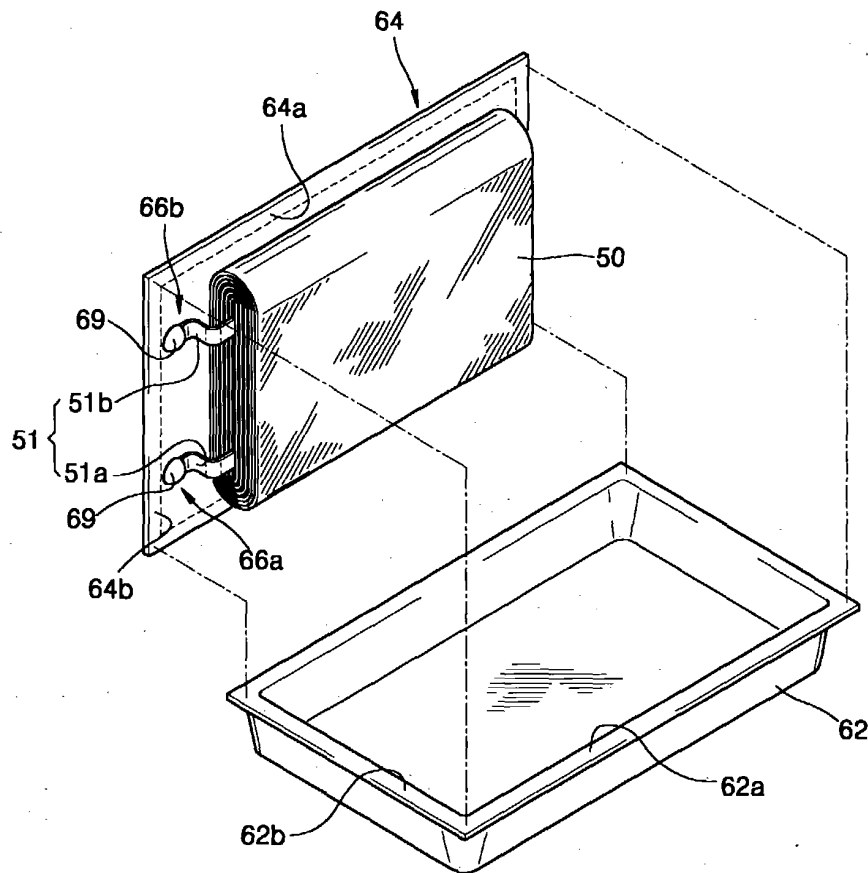
【도 8a】



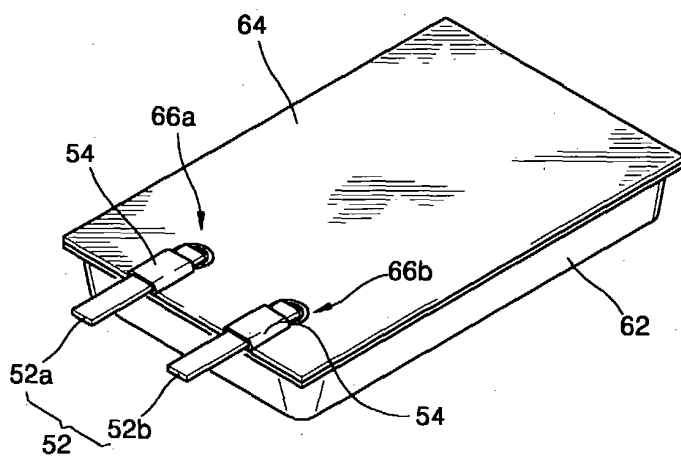
【도 8b】



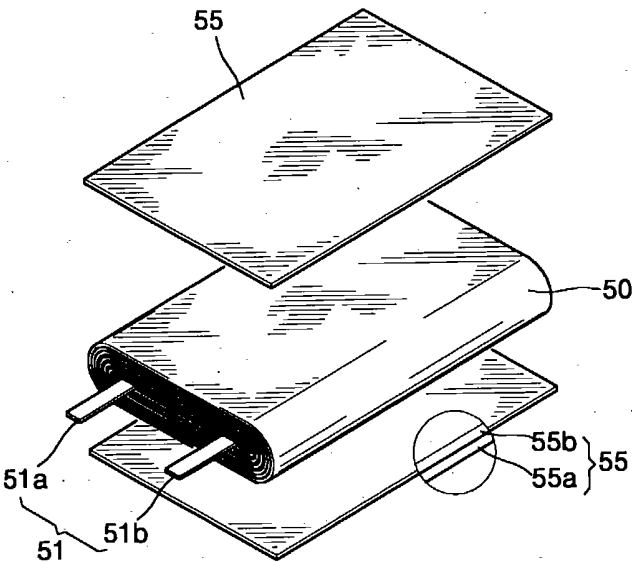
【도 9】



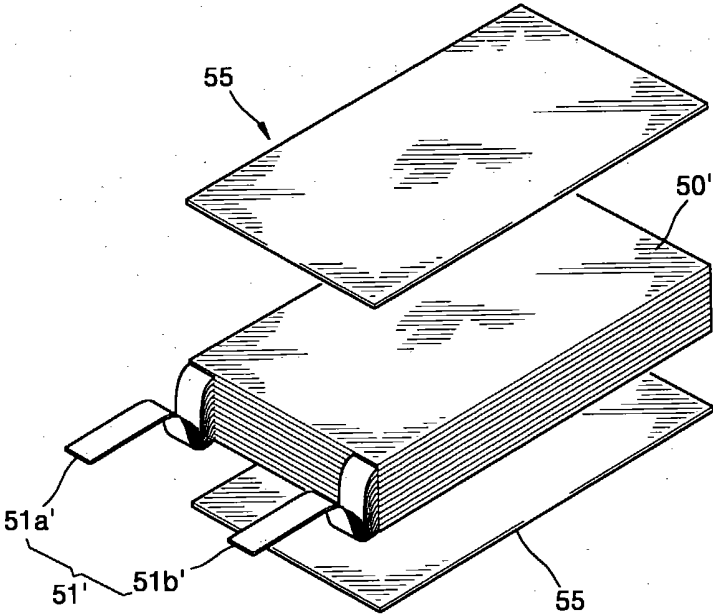
【도 10】



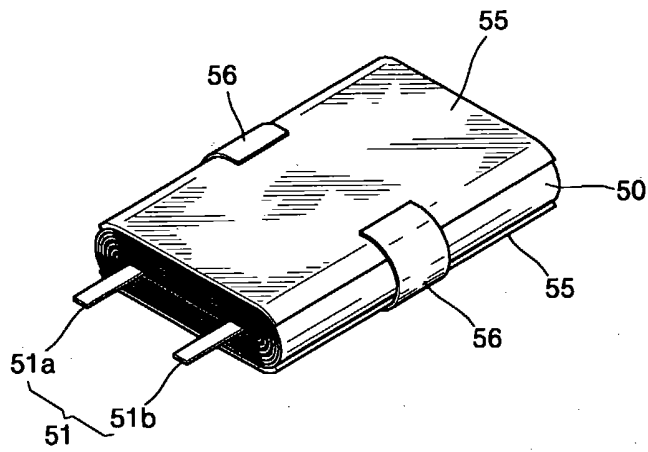
【도 11a】



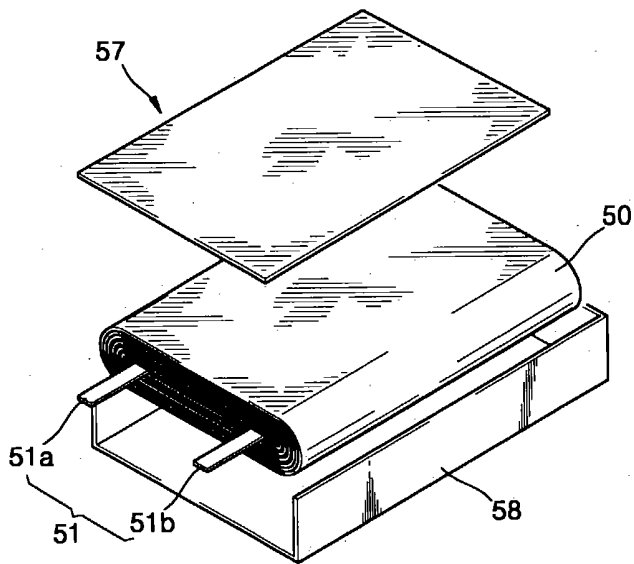
【도 11b】



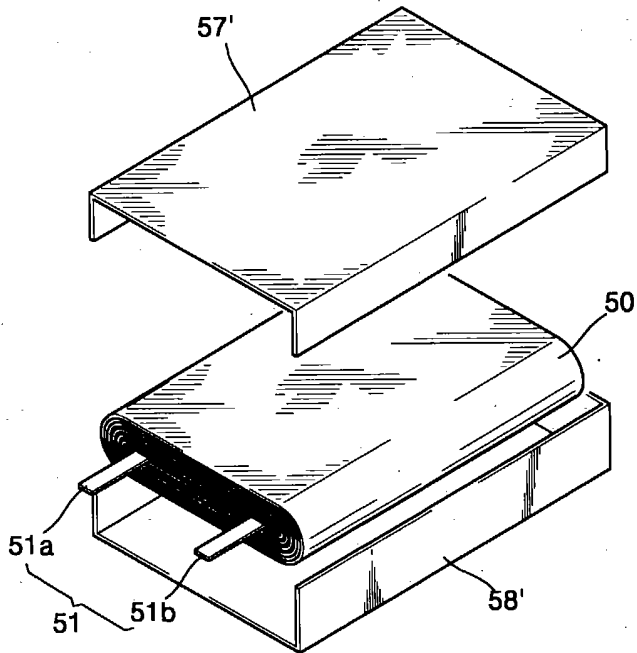
【도 11c】



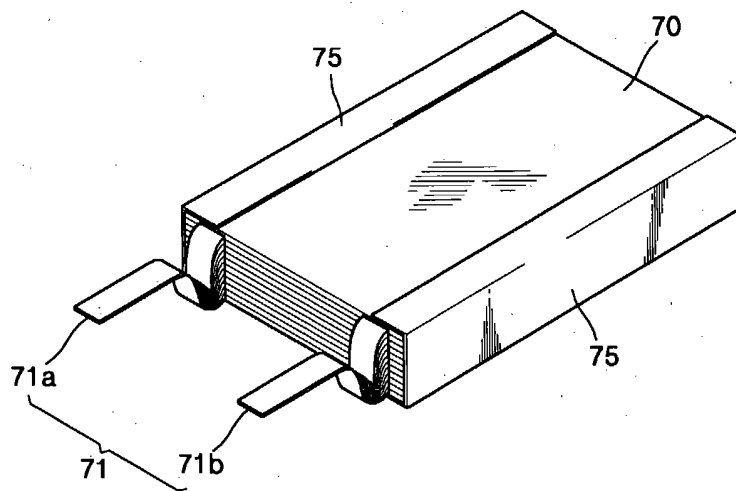
【도 12a】



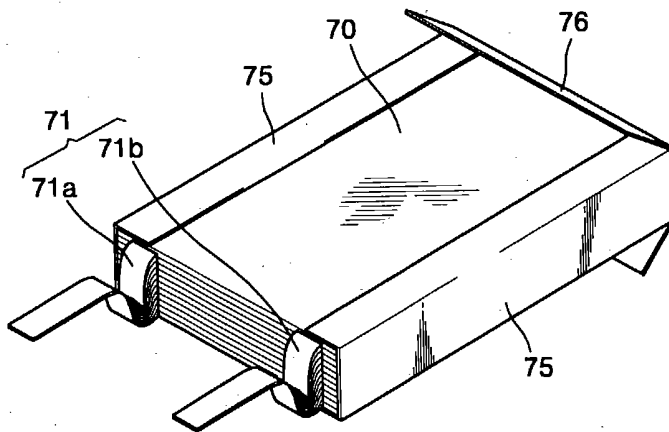
【도 12b】



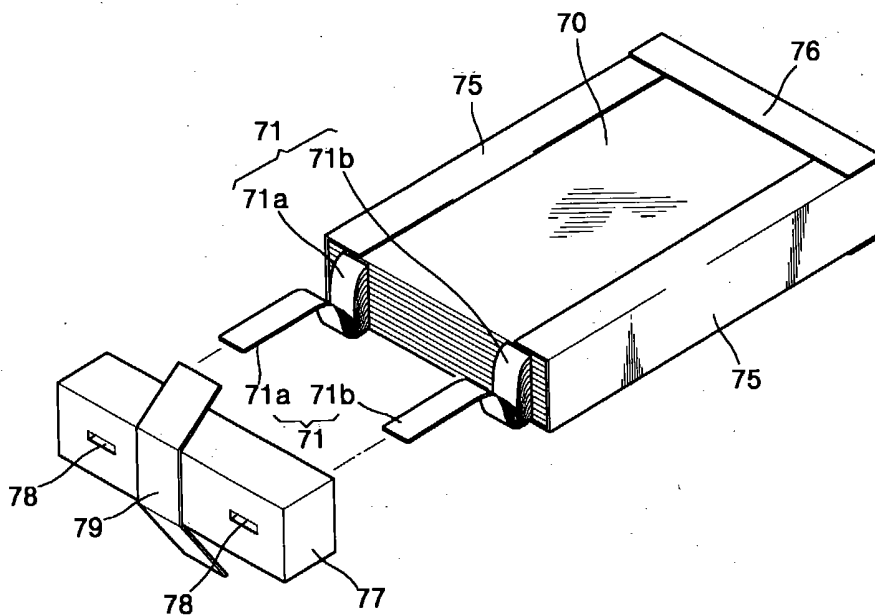
【도 13a】



【도 13b】



【도 13c】



【도 13d】

